

Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»

Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10

Уникальный программный ключ:
619b0f1717227a6c5ca9c001aabb42f2de121f088

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Основы технологии материалов**

Закреплена за кафедрой

Направление подготовки

Профиль

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

часов на контроль

Общепрофессиональных дисциплин

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Материаловедение и технологии новых материалов

Бакалавр

очная

5 ЗЕТ

180 Формы контроля в семестрах:

экзамен 6 семестр курсовая работа 6 семестр

108

45

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	108	108	108	108
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.тн, Доц., Черепяхин Александр Александрович

Рабочая программа

Основы технологии материалов

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-17.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 28.06.2019 г., №10

И.О. зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью является формирование общеинженерных знаний о методах и способах переработки современных конструкционных материалов, формирования поверхностей деталей машин, а также умений выбора оптимальной технологической цепочки изготовления деталей машин с точки зрения критерия "При заданной точности и производительности обеспечить минимальную себестоимость изготовления" |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Материаловедение

2.1.2 Технология конструкционных материалов

2.1.3 Физика

2.1.4 Химия

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Основы проектирования технологических процессов производства и обработки материалов

2.2.2 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**ПК-2.1: способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения****Знать:**

ПК-2.1-31 основные традиционные и новые материалы

ПК-2.1-32 способы переработки новых материалов

ОПК-3.1: готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности**Знать:**

ОПК-3.1-31 процессы и особенности формирования изделий

ПК-2.1: способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения**Уметь:**

ПК-2.1-У1 составлять технологические схемы переработки новых материалов

ПК-2.1-У2 составлять технологические схемы получения полуфабрикатов и заготовок

ОПК-3.1: готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности**Уметь:**

ОПК-3.1-У1 использовать в работе необходимую научно-техническую и справочную литературу

ПК-2.1: способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения**Владеть:**

ПК-2.1-В1 методиками выбора технологической цепочки переработки современных материалов и изготовления из них деталей и изделий

ОПК-3.1: готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности**Владеть:**

ОПК-3.1-В1 навыками подготовки отчетов по выполненной работе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Основы технологий переработки неметаллических материалов					

1.1	Общие сведения о полимерных материалах и пластмассах. Свойства пластмасс. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
1.2	Изучение неметаллических материалов(пластмасс) конструкционного назначения /Лаб/	6	8	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
1.3	Переработка пластмасс в жидкотекучем состоянии: горячее прессование; прессование листов и плит; литье под давлением; экструзия. /Лек/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
1.4	Изготовление деталей из пластмасс в твердом состоянии: разделительная штамповка; обработка резанием. /Пр/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
1.5	Общие сведения о резинотехнических материалах. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
1.6	Изучение неметаллических материалов (резинотехнические материалы) /Лаб/	6	8	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
1.7	Приготовление сырой резиновой смеси. /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
1.8	Производство изделий из резины: каландрование, выдавливание, прессование, литье под давлением. /Пр/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
1.9	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	6	8	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
	Раздел 2. Основы технологий переработки композиционных материалов					
2.1	Общие сведения о композиционных материалах: строение материалов; классификация; возможности регулирования свойств материалов. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
2.2	Основные технологические процессы формирования изделий из полимерных композиционных материалов. Контактное формирование. Формообразование эластичной диафрагмой. Формообразование давлением. /Лек/	6	3	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
2.3	Прессование в формах открытого и закрытого типов. Намотка. Пултрузия. Предварительное формование заготовок и матов. Механическая обработка. /Пр/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
2.4	Особенности формирования изделий из углеродно-углеродных композиционных материалов. /Лек/	6	3	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
2.5	Особенности формирования изделий из металлических композиционных материалов. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
2.6	Изучение полимеров и композиционных материалов на их основе /Лаб/	6	6	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
2.7	Особенности конструирования деталей из полимерных композиционных материалов. /Лек/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
2.8	Создание изделий из композиционных материалов /Лаб/	6	8	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2 Э1	
2.9	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	6	12	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
	Раздел 3. Основы технологий переработки порошковых материалов					
3.1	Общие сведения порошковых материалах: строение материалов; классификация; возможности регулирования свойств материалов. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	

3.2	Общая схема переработки. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
3.3	Получение порошков. Механическое измельчение. Измельчение в газовой или жидкой среде. Физико-химические способы получения порошков. /Пр/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
3.4	Сепарация порошков. Сепарация в ситах. Сепарация в жидкости. Магнитная сепарация. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
3.5	Смешивание порошков. /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
3.6	Приготовление шликера и пресс-порошков. /Пр/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
3.7	Формирование изделий из металлических порошков. Прокатка. Мундштучное прессование. Формирование в прессформах. /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
3.8	Формирование изделий из керамических порошков. Прессование керамических порошков. Шликерное литье /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
3.9	Спекание. /Пр/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
3.10	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	6	7	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
Раздел 4. Основы технологий переработки наноматериалов						
4.1	Технология консолидированных материалов. Методы получения порошков. Методы консолидации. /Пр/	6	4	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
4.2	Особенности технологии полимерных, пористых, трубчатых и биологических наноматериалов. Гибридные и супрамолекулярные материалы. Нанопористые материалы (молекулярные сита). Трубчатые материалы. Полимерные материалы /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
4.3	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	6	8	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
Раздел 5. Основы аддитивных технологий изготовления изделий						
5.1	Основы аддитивных технологий изготовления изделий /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
5.2	Общая характеристика аддитивных технологий, терминология и классификация. /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
5.3	Описание процесса аддитивного производства на основе применения металлов. /Лаб/	6	6	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
5.4	Технологии «Material Extrusion» и «Binder Jet». /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
5.5	Технологии отверждения жидкостей (3D-печать). /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
5.6	Технология Directed energy deposition. /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
5.7	Технология «Sheet Lamination». /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
5.8	Освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	6	10	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2	
	Контроль	6	27	ОПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.2 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Крупин А.В., Чернышев В.Н., Козерадский С.А.	Теория и технология обработки давлением композиционных материалов. Раздел: Признаки, классификация и принципы упрочнения композиционных материалов: Курс лекций	Методические пособия (http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=2525)	Москва, 1990

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Чернышев В. Н.	Технология обработки давлением порошковых и композиционных материалов.: Учебное пособие для практических занятий	Методические пособия (http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4387)	Москва, 1987
Л2.2	под ред. А.В. Крупина	Теория обработки давлением порошковых и композиционных материалов: Лабораторный практикум	Методические пособия	Москва, 1984

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Основы технологии материалов	http://www.hccomposite.com/obuchenie.php
----	------------------------------	---

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows
П.2	Microsoft Office
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.2	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный
И.3	доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Основы технологии материалов	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Основы технологии материалов	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

Ауд.	Назначение	Оснащение
5	Основы технологии материалов	Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части (модули). Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, тестов, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы.

Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.